

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 8 月 18 日 (18.08.2005)

PCT

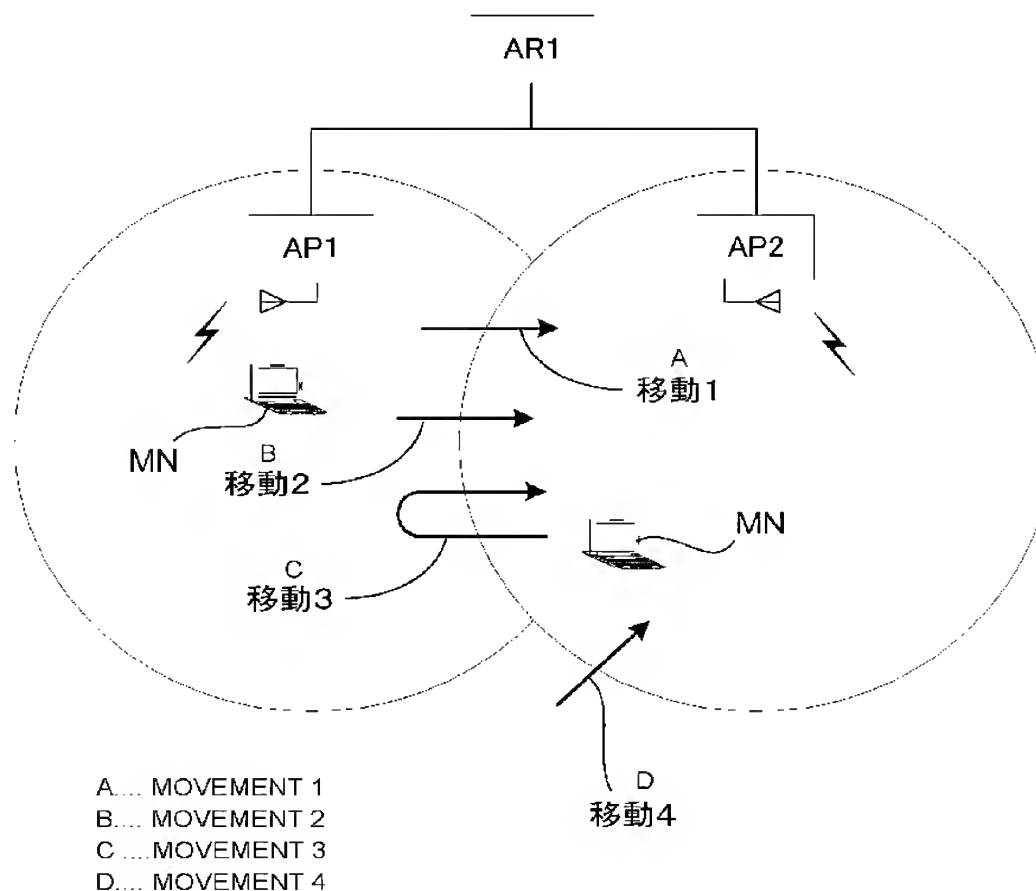
(10) 国際公開番号  
WO 2005/076547 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04L 12/56 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001522 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): チェン ジガオ (CHEN, Zhigao). ロウ ジュ カング (LOH, Juh Khang).  
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 2 日 (02.02.2005) (74) 代理人: 二瓶 正敬 (NIHEI, Masayuki); 〒1600022 東京都新宿区新宿 2-8-8 とみん新宿ビル 2 F Tokyo (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(30) 優先権データ:  
特願2004-031422 2004 年 2 月 6 日 (06.02.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

/ 続葉有 /

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DETECTING NETWORK CONNECTION IN IPv6 RADIO ACCESS NETWORK

(54) 発明の名称: I P v 6 無線アクセスネットワークにおけるネットワーク接続検出のための方法及びシステム



(57) Abstract: There is disclosed a technique for realizing a rapid processing in detecting a network connection in the IPv6 radio access network and reduction of the signaling amount. According to the technique, when modifying the radio link, a mobile node (MN) reports an identifier associated with a new radio access point to an access router (AR) on the link and the AR notifies all the identifiers associated with the reported access point (APID list) to the MN. According to the identifier information, the MN estimates the connection with the same subnet or return to the subnet which it has visited before. It should be noted that in the same subnet, the current address structure can be reused, and in the subnet visited before, the previous address structure can be reused. Moreover, if necessary, a test of reach possibility and a duplicate address detection are performed for confirmation. The test of reach possibility is performed by the uni-cast method for saving the radio link band.

(57) 要約: I P v 6 無線アクセスネットワークでのネットワーク接続検出における迅速な処理及びシグナリングの量の低減を実現する技術が開示され、その技術によれば無線リンクの変更の際、モバイルノード (MN) が、新しい無線アクセスポイントに関する識別子をリンク上のアクセスルータ (AR) に

/ 続葉有 /

WO 2005/076547 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

報告し、ARが、報告されたアクセスポイントに関するすべての識別子 (APIDリスト) をMNに通知する。この識別子情報によって、MNは、依然として同一サブネットに接続していることや、あるいは、以前に訪れたことのあるサブネットに戻ったことを推測する。なお、同一サブネットでは現在のアドレス構成が、以前に訪れたことのあるサブネットでは以前のアドレス構成が再利用可能である。また、必要に応じて、到達可能性のテストや重複アドレス検出による確認が行われる。この到達可能性のテストは、無線リンク帯域を節約するためにユニキャスト方法で行われる。

## 明 細 書

### IPv6無線アクセスネットワークにおけるネットワーク接続検出のための方法及びシステム

#### 技術分野

[0001] 本発明は、IPv6プロトコルを使用した無線ネットワークにおいて、ネットワーク接続検出を提供するための技術に関する。

#### 背景技術

[0002] 近年、モバイルコンピューティングが普及してきており、ますます多くのモバイルノード(MN: Mobile Node)が、無線LAN、ブルートゥース、GPRS (General Packet Radio System)、UWB (Ultra Wideband)などの無線アクセスネットワークを介して、インターネットへのアクセスを行うようになってきている。通常、無線アクセスネットワークは、1台以上のアクセスルータ(AR: Access Router)と数台のアクセスポイント(AP: Access Point)を有している。アクセスポイントは、有線ネットワークのL2リンクを無線リンクに拡張するL2エンティティである。また、アクセスルータは、インターネットへの無線アクセスネットワークのゲートウェイとして、モバイルノードへのIPパケットの転送を行う。なお、1台のARには、1台又は複数台のAPが接続されている。

[0003] ノードとそのアクセスネットワークとの間でL2リンクが確立(又は、再確立)された場合には、ネットワーク接続が行われる。例えば、ラップトップコンピュータなどのMNは、移動によって無線セル範囲内に戻ることがある。APによって提供される無線範囲は限定されているため、MNは、移動中に、あるAPから別のAPに接続ポイントを変更する必要がある。特に、進行中のセッションがあるMNがAPを断続的に変更する場合や、MNが、新たなAPへの接続時にデータの送出を緊急に行うような場合には、速やかにネットワーク接続検出が行われることが望ましい。

[0004] また、IETF (Internet Engineering Task Force)の2つの仕様書(下記の非特許文献1及び非特許文献2)には、アクセスネットワークからのIPv6アドレスの自動構成(auto-configuration)とプリフィックス探索(prefix discovery)とによって、MNがネットワークへのアクセスを行う方法が記載されている。

非特許文献1: "Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)", IETF RFC 2461, Dec 1998.

非特許文献2: "IPv6 Stateless Address Configuration", IETF RFC 2462, Dec 1998.

[0005] しかしながら、通常のIPアドレス(IPv6アドレス)の自動構成処理(すなわち、ルータ通知(RA: Router Advertisement)を待機した後に行われる重複アドレス検出(DAD: Duplicate Address Detection))は、進行中のセッションのサービス継続という観点から好ましいものではない。また、このような自動構成処理は、APが変更されるたびに実行される必要がある。非特許文献2には、RAの待機が、DADと並列に実行されてもよいという言及がある。しかしながら、ルータ探索(Router Discovery)やプリフィックス探索に使用されるルータ要請(RS: Router Solicitation)及びRAメッセージは、両方ともマルチキャスト方法で送信されなければならない。それゆえ、モバイルノードは、DADが完了しなければ、使用可能なユニキャストアドレスやデフォルトルータを把握することができない。また、過度のマルチキャストのトラフィックは、特に、十分な帯域がなく損失率が高い無線リンクでは望ましいものではない。

[0006] また、実際には、APの変更とサブネットの変更とは等しくはない。APを変更した場合でも、MNは、依然として同一のサブネットに接続し続ける場合が頻繁に起こり得る。この場合には、MNは、現在のIPv6アドレス及びデフォルトARを使用し続けることが可能である。したがって、アドレス構成処理のうちのいくつかの処理は不要なものとなり、こうした処理に関しては、スキップ又は短縮することが可能である。また、同様に、MNが2つのサブネット間を移動する場合も頻繁に生じる。この場合には、接続サブネットが新しいサブネットか、あるいは、既に訪れたことのあるサブネットかを、MNが検出できるようにすることが重要となる。なお、既に訪れたことのあるサブネットでは、現在のアドレス構成、又は、以前のアドレス構成が、依然として有効である。

[0007] MNとAPとの間でL2リンクがいったん確立されると、通常、MNはL2リンクアップイベントによってAPの識別子(APID)を把握することが可能となる。この情報は、MNによるネットワーク接続検出(DNA: detecting network attachment)を効率良く行えるようにし、特に、サブネットの変更を推測する際に有用である。また、一般的には、アドレス構成の再利用可能性(reusability)を確認するために、デフォルトルータの到達可

能性テストとIPアドレスの有効性の検証とが必要であると考えられている。

## 発明の開示

- [0008] 本発明は、IPv6無線アクセスネットワークにおいてシグナリング(信号通信)のメッセージ量を抑えた迅速なネットワーク接続検出の方法及びシステムを提案する。MNは、上記方法及びシステムを利用して、現在又は以前のIPアドレス構成を再利用することができる場合には、APの変更直後に、これらのアドレスを再利用することが可能となる。なお、この方法は、APIDの探索及び伝搬(dissemination)の処理と、再利用可能性の推測及び確認の処理との2つの処理によって構成されている。
- [0009] MNは、APと接続している際に新たなAPIDを発見し、マルチキャストRSを使用してリンク上の複数のARに、そのAPIDの報告を行う。複数のARは、リンク上のすべてのAPに関する識別子(APIDのリスト)を順次伝搬する。MNは、移動中に、以前のデフォルトAR(PreDefAR:Previous Default AR)及び現在のデフォルトAR(CurDefAR:Current Default AR)によって伝搬されたAPIDを、APIDキャッシュ内に格納する。なお、CurDefARは、APの変更前(今回のAP変更前)に、MNによって使用されていたデフォルトARと定義されるものであり、PreDefARは、直近のAPの変更前(前回のAP変更前)に、MNによって使用されていたデフォルトARと定義されるものである。また、現在(current)という言葉は、今回のAP変更前を指し、現在のサブネットや現在のアドレス構成などは、今回のAP変更前に使用されていたサブネットやアドレス構成を意味する。また、以前(previous)という言葉は、前回のAP変更前を指し、以前のサブネットや以前のアドレス構成などは、前回のAP変更前に使用されていたサブネットやアドレス構成を意味する。
- [0010] MNは、新たに確立されるリンクのAPIDをAPIDキャッシュ内に見つけた場合には、現在のサブネットに接続し続けるか、あるいは、以前のサブネットに戻ってきたと推測する。そして、MNは、PreDefAR又はCurDefARへの到達可能性のテストを開始し、さらに必要に応じて、既存のアドレス構成の再利用可能性を確認するために、そのテストの間に、オプティミスティックDAD(optimistic DAD:IETFにおけるdraft-moore-ipv6-optimistic-dad-03.txtを参照)を開始する。そして、アドレス構成の再利用可能性が確認された場合には、MNは、そのアドレス構成を利用して、新しい



アドレス構成の取得が要求されることなく、インターネットへの接続性を直ちに獲得することが可能となる。

[0011]   ところで、最近のプリフィックス及び他の設定パラメータの取得と同様に、DAD及び到達可能性のテストが並列して行われることが、本発明の重要なポイントの1つである。なお、これらに関連するRS/RAメッセージは、マルチキャストではなくユニキャストで送信される。これは、認識されたAPIDによって、MNが既存のユニキャストアドレスを使用してPreDefAR/CurDefARとのみRS/RAを交換すればよいという根拠が得られることによるものである。さらに、アドレスが重複する可能性は、初めて訪れるサブネットにおけるアドレス重複の可能性よりも低いので、オプティミスティックDADにおける短いRetransTimerが使用される。その結果、ネットワーク接続検出に係る処理は、より迅速に行われるようになる。

[0012]   すなわち、MNは、あるAPを最初に見つけた場合には接続ポイントに係る情報を収集して、その後の移動において、そのAPを認識することができるようにする。上記のAPID情報を利用することによって、処理を促進させるとともにシグナリングの量を低減させるというネットワーク接続検出の最適化が適切に行われるようになる。

[0013]   また、さらに、本発明では、情報格納の節約を行うためのAPIDキャッシュ及びAPIDリストの編成、更新、消去の方法に関する概念的なモデルが提供される。

[0014]   本発明は、モバイルノードが無線リンクを変更した後に、同一のサブネットにまだ接続しているか、あるいは、異なるサブネットに接続したのかを、可能な限り迅速に検出できるようにし、リンクの変更の態様に応じて、現在使用しているサブネット接続、又は、以前に使用されていたサブネットに係る情報を活用することを可能とするものであり、IPv6無線アクセスネットワークでのネットワーク接続検出における迅速な処理及びシグナリングの量の低減を実現するという効果を有する。

#### 図面の簡単な説明

[0015]   [図1A]本発明の実施の形態に係る単一リンクの無線アクセスネットワーク及び複数リンクの無線アクセスネットワークのレイアウトと、これらのネットワーク構成において可能なMNの移動の態様とを示す図であって、同一リンク上にAP1及びAP2が存在する様子を示す図

[図1B]本発明の実施の形態に係る単一リンクの無線アクセスネットワーク及び複数リンクの無線アクセスネットワークのレイアウトと、これらのネットワーク構成において可能なMNの移動の態様とを示す図であって、異なるリンク上にAP3及びAP4が存在する様子を示す図

[図2]本発明の実施の形態に係る2種類の移動の態様(『移動1』及び『移動5』)におけるAPIDの探索及び伝搬の手順を示すシグナリングのダイアグラム

[図3]本発明の実施の形態に係る他の2種類の移動の態様(『移動4』及び『移動7』)における通常のDNA手順と、その後のAPIDの探索及び伝搬の手順とを示すシグナリングのダイアグラム

[図4]本発明の実施の形態に係る他の3種類の移動の態様(『移動2』、『移動3』、『移動6』)におけるDNA方法に基づいた到達可能性テスト及び再利用可能性の確認の手順を示すシグナリングのダイアグラム

[図5]本発明の実施の形態に係るMNがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、MNがAPIDリストを有するマルチキャストRAを受信した場合のフローチャート

[図6]本発明の実施の形態に係るMNがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、MNがL2リンクアップヒントを受信した場合のフローチャート

[図7]本発明の実施の形態に係るMNがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、MNがRビット及びSビットを有するユニキャストRAを受信した場合のフローチャート

[図8]本発明の実施の形態に係るMNがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、MNがAPIDリストを有するユニキャストRAを受信した場合のフローチャート

[図9]本発明の実施の形態に係るARがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、ARがAPID及びCurDefARのアドレスを有するマルチキャストRSを受信した場合のフローチャート

[図10]本発明の実施の形態に係るARがDNA方法を実現するために実行する付加

的な動作を要約したものであり、ARがAPIDを有するユニキャストRSを受信した場合のフローチャート

[図11]本発明の実施の形態に係るARがDNA方法を実現するために実行する付加的な動作を要約したものであり、ARがAPIDを有さないユニキャストRSを受信した場合のフローチャート

[図12]本発明の実施の形態に係るMNにおけるAPIDキャッシュの構造を示す図  
発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図1A、1Bには、単一リンクの無線アクセスネットワークにおいて、同一リンク上にAP1及びAP2が存在する様子と、複数リンクの無線アクセスネットワークにおいて、異なるリンク上にAP3及びAP4が存在する様子とが図示されている。以下に、MNに係る主要な移動の態様について分類する。

[0017] 『移動1』(図1A参照):同一リンク上の未知のAPを初めて見つけた場合。MNは、初めてAP2に接続する。APIDキャッシュ内からはAP2のAPIDは発見されない。なお、AR1は、MNのCurDefARである。

[0018] 『移動2』(図1A参照):同一リンク上の既知のAPを初めて見つけた場合。MNは、初めてAP2に接続する。MNは、移動する前に、AP2のAPIDを含むAPIDリストを受信することが可能であり、APIDキャッシュ内からAP2のAPIDが発見される。なお、AR1は、MNのCurDefARである。

[0019] 『移動3』(図1A参照):同一リンク上のAPに再移動する場合。MNは、AP2からAP1に接続を切り換えて、その後、再びAP2に接続する。APIDキャッシュ内からAP2のAPIDが発見される。なお、AR1は、MNのCurDefAR及びPreDefARである。

[0020] 『移動4』(図1A及び図1B参照):未接続の状態からAPを初めて見つけた場合。MNは、非通信エリアから移動してきたか、あるいは、無線インターフェイスを始動した後、AP(図1AではAP2、図1BではAP4)に接続する。APIDキャッシュ内からはAPIDは発見されない。

[0021] 『移動5』(図1B参照):異なるリンク上のAPを初めて見つけた場合。MNは、初めてAP4に接続する。APIDキャッシュ内からはAP4のAPIDは発見されない。なお、



AR2は、MNのCurDefARである。

- [0022] 『移動6』(図1B参照):異なるリンク上の既知のAPに再移動する場合。MNは、AP4からAP3に接続を切り換えて、その後、再びAP4に接続する。APIDキャッシュ内からAP4のAPIDが発見される。なお、AR2は、MNのCurDefARであり、AR3は、MNのPreDefARである。
- [0023] 『移動7』(図1B参照):異なるリンク上の未知のAPに再移動する場合。MNは、AP4からAP3に接続を切り換えて、その後、再びAP4に接続する。このとき、MNは、APIDエントリの有効期限が切れるほどの長い期間、AP3に接続していたため、APIDキャッシュ内からはAP4のAPIDは発見されない。なお、AR2は、MNのCurDefARであり、AR3は、MNのPreDefARである。
- [0024] 『移動1』、『移動4』、『移動5』、『移動7』では、未知のAPIDが、MNからARに報告される必要がある。また、『移動2』、『移動3』、『移動6』では、MNにおいて既知のAPIDが認識されて、ネットワーク接続の検出が迅速に行われるようになる。図2には、『移動1』及び『移動5』において、APIDの探索及び伝搬の方法が図示されている。一方、図3には、『移動4』及び『移動7』における手順に関するシグナリングのダイアグラムが図示されている。
- [0025] 図2において、MN(モバイルノード)と新たなAPとの間でL2リンクが確立される場合、MNは、そのAPのAPIDを有するL2リンクアップヒントを受信する(ステップS201)。なお、図2では、MNは、このAPIDを記録する(ステップS203)ことによって、新たなAPIDキャッシュエントリの作成準備を行っている。MNは、リンク上の他の近隣ノードに対して、近隣要請(NS:Neighbor Solicitation)をマルチキャストする(ステップS205)とともに、RetransTimerを始動する(ステップS207)ことによって、DADを実行する。
- [0026] 一方、MNは、すべてのリンク上の他のARに対して、APIDと、CurDefARのグローバルスコープのアドレスとを有するマルチキャストRSを送信する。『移動1』では、マルチキャストRSは、MNのCurDefARに到達可能である。また、その応答において、APIDリスト内にAPIDが発見されるか否かによらず、CurDefARは、すべてのリンク上のMNに送信されるマルチキャストRA(図9に示すステップS905に対応)内に、APIDリ

ストを含ませなければならない(ステップS213)。なお、APIDリスト内にAPIDが発見されなかった場合には、MNから報告されたAPIDをAPIDリストに追加する(ステップS211)。これにより、『移動1』では、APIDを報告したMNは、CurDefARからの情報によってAPIDキャッシュの更新を確実に行うことが可能となる。

[0027] 一方、リンク上の他のARは、要請されたRA内にAPIDリストを常に含ませるわけではない。リンク上の他のARでは、APIDリスト内にAPIDが発見されなかった場合(図9に示すステップS901で「いいえ」に進んだ場合の処理に対応)に、そのAPIDが追加されたAPIDリストがRA内に含まれることとなり(ステップS215、S217、S219)、APIDリスト内にAPIDが発見された場合には、APIDリストが含まれないRAが送信される(ステップS215、ステップS221)。すなわち、CurDefAR以外のARは、それまでにAPIDが報告されておらず、かつ、伝搬されていない場合にのみ、そのAPIDリストの伝搬を行う。このようにして、余分なAPIDリストは送信されないので、帯域が浪費されないようにすることができる。

[0028] MNは、ステップS213やステップS221で伝搬された新たなAPIDリストを受信してAPIDキャッシュの更新を行い(ステップS223)、インターネットへの接続性を獲得する(ステップS225)。なお、より詳細な動作に関しては、図5のフローチャートに示されており、以下に説明する。

[0029] 図5には、APIDリストを有するマルチキャストRAを受信した場合のMNの処理が図示されている。APIDを報告したMNは、そのAPIDキャッシュを更新する必要がある。また、現在のARのうちの1つからRAを受信した場合には、MNは、まだ現在のサブネット内に存在し続けることを把握して、DADの完了を待機する必要なく、インターネット接続性を獲得する。すなわち、MNは、APIDを報告してAPIDリストが送られてくるのを待機しており(ステップS501で「はい」)、RAを受信した後、APIDリストによってAPIDキャッシュの更新を行う(ステップS503)。また、現在のサブネット内に存在し続けることを把握した場合(ステップS505で「はい」)には、DADがまだ完了していなければ(ステップS507で「いいえ」)、動作中のRetransTimerを止めてDADを中止する(ステップS509)。

[0030] また、ARがMNのCurDefARである場合(ステップS511で「はい」)には、MNは、

現在のIPアドレス構成を使用し続けることが可能である(ステップS515)。一方、ARがMNのCurDefARでない場合(ステップS511で「いいえ」)には、受信したRAに従って、IPv6アドレスが自動構成される(ステップS513)。また、現在のサブネット内に存在し続けていることが把握できなかった場合(ステップS505で「いいえ」)には、いったんDADを遂行した後に、インターネットへの接続性を獲得することになる(ステップS517)。

[0031] 一方、MNがAPIDリストを有するRAを受動的に受信した場合(ステップS501で「いいえ」)には、RAの送信元がCurDefARか否かを検証する(ステップS519)。RAの送信元がCurDefARの場合(ステップS519で「はい」)には、上述のステップS503に進む。また、MNのAPIDキャッシュはCurDefAR及びPreDefARのみからのAPIDリストを格納するものであり、CurDefARではない場合(ステップS519で「いいえ」)には、MNはAPIDの更新を行わない。

[0032] 一方、『移動4』及び『移動7』では、図3の上部(ステップS301〜S309)に示されているように、通常のステートレスIPv6アドレス自動構成が利用される。なお、これは、後述の図6に示すステップS611で「いいえ」に進んだ場合の処理に対応するものである。このアドレス自動構成では、L2リンクアップヒントの受信(ステップS301)の後、近隣要請(NS)の送信(ステップS303)及びRetransTimerの始動(ステップS305)によるDADと、ルータ要請の送信(ステップS307)によるルータ探索とが並列して行われる。MNは、RSに不特定アドレスを使用することのみ可能である。これにより、リンク上のARは、RSによって要請に応じたRAをマルチキャストしなければならない(ステップS309)。この自動構成の後に、MNは、インターネットへの接続性を獲得し(ステップS311)、デフォルトルータとして利用するARを1台選択する。また、MNは、このAR(RAの送信元)に対して、APIDを報告すべきであり、APIDを有するルータ要請を送信する(ステップS313)。その結果、このARから、更新されたAPIDリストを含むルータ通知を受けて(ステップS315)、APIDキャッシュが更新される(ステップS317)。

[0033] また、図4には、『移動2』、『移動3』、『移動6』で用いられる到達可能性テスト及び再利用可能性の確認の手順に関するシグナリングのダイアグラムが図示されている。

図2や図3とは異なり、ここでは、ステップS401で受信したL2リンクアップヒント内に含まれているAPIDが、MNのAPIDキャッシュ内に発見され(後述の図6に示すステップS601で「はい」に進んだ場合の処理に対応)、APIDキャッシュエントリのデフォルトARに係る情報が取得される。

[0034] ARがCurDefARである場合には、MNは、現在のサブネットに接続し続けると認識できる。この場合には、MNは、図3に示す通常のアドレス自動構成と比較して、ステップS407におけるルータ要請の送信による到達可能性のテストのみが実行されるだけでよい。なお、ここでは、MNとCurDefARとの間で、互いにユニキャストによってRS/RAの交換が行われる。MNは、到達可能性のテスト直後に、現在のIPアドレス構成を使用し続けることによって、インターネットへの接続性を獲得する(ステップS411)。

[0035] また、ARがPreDefARである場合(後述の図6に示すステップS605で「いいえ」に進んだ場合の処理に対応)には、MNは、以前のサブネットに戻ると認識できる。この場合、MNはある程度の期間、サブネットから離れていたため、ステップS403及びS405におけるDADが行われることが望ましい。ステップS407及びステップS409のRS/RAのユニキャストによる交換によってなされる到達可能性のテストと並列してDADが行われるようにするためには、オプティミスティックDADが採用される。MNは、DADが完了するまでの間、他のノードとの通信を行うための一時的なアドレスとして、以前のIPアドレスを使用することが可能である。オプティミスティックDADによれば、近隣要請を受ける他の近隣ノードの近隣キャッシュが変更されないようにするため、近隣要請内に、ソースリンクローカルアドレス(SLLA:Source Link Local Address)を含ませなくてはならない。また、さらに、MNは、RSをユニキャストするため、PreDefARのリンクレイヤアドレスを保持しておく必要がある。

[0036] また、APIDキャッシュエントリが存在する場合には、アドレス重複の可能性が小さいことが示唆される。したがって、RetransTimerは、簡素なDADにおける短い設定値を使用することが可能である。RetransTimerが切れた後(すなわち、重複アドレスが発見されなかった場合)、近隣キャッシュの更新を行うために、OverrideFlagがセットされた近隣通知が送信される(ステップS413)。そして、ステップS415において、以前の

アドレス構成が再利用され、インターネットへの接続性が直ちに獲得される。

[0037] また、図5ー図8は、提案されたDNA方法において要求されるMNの動作を図示したものである。なお、図5に示すフローチャートは、すでに説明したとおりである。また、上述の対応に加えて、図7に示すステップS701で「はい」に進んだ場合の処理は、図4に示すステップS411に対応しており、図7に示すステップS701で「いいえ」に進んだ場合の処理は、図4に示すステップS413に対応している。また、図8に示すステップS801は、図3のステップS317を示すものである。

[0038] 図6には、L2リンクアップヒントを受信した場合のMNの処理が図示されている。MNは、L2リンクアップヒントを受信した後、L2リンクアップヒントに含まれるAPIDがAPIDキャッシュ内に発見されるか否かを検証する(ステップS601)。APIDキャッシュ内にAPIDが発見された場合(ステップS601で「はい」)には、関連するデフォルトARの情報を取得し(ステップS603)、そのARがCurDefARか否かを検証する(ステップS605)。ARがCurDefARの場合(ステップS605で「はい」)には、ユニキャストRSを送信して、ARの到達可能性のテストを行う(ステップS609)一方、ARがCurDefARではない場合(ステップS605で「いいえ」)には、短いRetransTimerを使用して、オプティミスティックDADを開始(ステップS607)してから、ステップS609の到達可能性のテストを行う。

[0039] また、APIDキャッシュ内にAPIDが発見されなかった場合(ステップS601で「いいえ」)、現在のIPアドレス構成が利用可能であれば(ステップS611で「はい」)、APIDを記録して(ステップS613)、APIDを有するマルチキャストRSをリンク上のすべてのARに送信するとともに、DADを開始する(ステップS615)。また、現在のIPアドレス構成が利用可能でなければ(ステップS611で「いいえ」)、ステートレスIPv6アドレス取得処理を開始し(ステップS617)、以前に選択されていたデフォルトARに対して、APIDを有するユニキャストRSを送信する(ステップS619)。

[0040] また、図7には、Rビット及びSビットを有するユニキャストRAを受信した場合のMNの処理が図示されている。MNは、Rビット及びSビットを有するユニキャストRAを受信した場合、その送信元がCurDefARか否かを検証し(ステップS701)、CurDefARの場合(ステップS701で「はい」)には、現在のアドレス構成を使用し続けて、インター



ネットへの接続性を獲得し(ステップS703)、一方、CurDefARではない場合(ステップS701で「いいえ」)には、DADを遂行した後に、インターネットへの接続性を獲得する(ステップS705)。

[0041] また、図8は、APIDリストを有するユニキャストRAを受信した場合のMNの処理が図示されている。MNは、APIDリストを有するユニキャストRAを受信した場合、APIDリストによって、MN内のAPIDキャッシュの更新を行う(ステップS801)。

[0042] また、図9ー図11は、提案されたDNA方法において要求されるARの動作をまとめて図示したものである。なお、図2において記載した対応に加えて、図10に示すステップS1005の処理は、図3に示すAPIDリストの伝搬(ステップS315)に対応しており、図11に示すステップS1101の処理は、図4に示す到達可能性のテストに対応している。

[0043] 図9には、APID及びCurDefARのアドレスを有するマルチキャストRSを受信した場合のARの処理が図示されている。ARは、APID及びCurDefARのアドレスを有するマルチキャストRSを受信した後、マルチキャストRSに含まれるAPIDがAPIDキャッシュ内に発見されるか否かを検証する(ステップS901)。APIDキャッシュ内にAPIDが発見されなかった場合(ステップS901で「いいえ」)には、APIDリストエントリを作成するとともに、APIDに係る有効期間の満了を把握するために、APIDのタイマを始動する(ステップS903)。そして、APIDリストを有するマルチキャストRAを送信する(ステップS905)。

[0044] 一方、APIDキャッシュ内にAPIDが発見された場合(ステップS901で「はい」)には、APIDキャッシュ内において、そのAPIDに関連付けられているアドレスがCurDefARのアドレスと一致するか否かを検証する(ステップS907)。そして、CurDefARのアドレスと一致した場合(ステップS907で「はい」)には、ステップS905に進んでAPIDを有するマルチキャストRAを送信する。一方、CurDefARのアドレスと一致しなかった場合(ステップS907で「いいえ」)には、APIDリストを有さないマルチキャストRAを送信する(ステップS911)。

[0045] また、図10には、APIDを有するユニキャストRSを受信した場合のARにおける処理が図示されている。ARは、APIDを有するユニキャストRSを受信した後、ユニキャ

ストRSに含まれるAPIDがAPIDキャッシュ内に発見されるか否かを検証する(ステップS1001)。APIDキャッシュ内にAPIDが発見されなかった場合(ステップS1001で「いいえ」)には、APIDリストエントリを作成するとともに、APIDに係る有効期間の満了を把握するために、APIDのタイマを始動して(ステップS1003)、APIDリストを有するユニキャストRAを送信する(ステップS1005)。一方、APIDキャッシュ内にAPIDが発見された場合(ステップS1001で「はい」)には、そのままステップS1005に進んで、APIDリストを有するユニキャストRAを送信する。

[0046] また、図11には、APIDを有さないユニキャストRSを受信した場合のARにおける処理が図示されている。ARは、APIDを有さないユニキャストRSを受信した後、Rビット及びSビットを有するが、APIDリストを有さないユニキャストRAを送信する(ステップS1101)。

[0047] また、図12には、APIDキャッシュの構造が図示されている。APIDキャッシュエントリ(以下、単にエントリとも言う)は、MNのPreDefARやCurDefARから送信されたRA内に含まれるAPIDリスト及びプリフィックス情報のオプションから作成される。各エントリには、APのAPID71、CurDefARやPreDefARのグローバルスコープのIPv6アドレス(グローバルスコープのIPアドレス)72、PreDefARのリンクレイヤアドレス73、CurDefARやPreDefARによって通知されるプリフィックス74などが含まれている。

[0048] グローバルスコープのIPv6アドレス(グローバルスコープのルータアドレス)72は、RビットがセットされたRAや、プリフィックス情報のオプションから抽出される。MNは、このグローバルスコープのルータアドレス72を使用して、RAの送信元がCurDefAR又はPreDefARであるかどうかを明確に特定する。到達可能性のテストの間にユニキャストRSを送信する場合には、上述のように、リンクレイヤアドレス73が使用される。また、APID71は、APIDキャッシュエントリのための主要なキーとして選択される。なお、非特許文献1(RFC2461)で定義されるように、プリフィックス74はMNが有するプリフィックスリスト75内に格納され、APIDキャッシュには、プリフィックスのポインタ(プリフィックスの参照情報)76だけが格納される。

[0049] また、MNが、多数のAPを有する無線アクセスネットワーク内を動き回る場合には、APIDキャッシュのサイズは上限なく増大してしまう可能性がある。APIDキャッシュが

要する格納を制限するために、MNは、古いエントリを回収する下記の方法を使用することが可能である。プリフィックスに関する有効なライフタイム77の期間がいったん切れた場合には、対応するプリフィックスのポインタ76は削除される。また、関連するプリフィックスのポインタ76がすべて削除された場合には、ルータアドレスの要素(グローバルスコープのIPv6アドレス72やリンクレイヤアドレス73)も削除されるべきである。そして、PreDefAR及びCurDefARの両方のアドレスの要素が削除された場合には、そのAPID71に係るAPIDキャッシュエントリは消去される。

[0050] また、ARは、把握可能なリンク上のすべてのAPに関するAPIDリストを保持する必要がある。このAPIDリストのサイズも、上限なく増加する可能性がある。このAPIDリストに要する格納を制限するために、新たなAPIDが報告された場合には、APIDリストの各エントリが生成されて、ライフタイムのタイマに関連付けられる。なお、APIDが再び報告された場合には、ARはタイマをいったんリセットするとともにタイマを再始動することが望ましく、タイマが期間を満了した場合には、APIDリストエントリが消去される。

[0051] なお、例えば、ネットワークがDHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)サーバを含む場合には、MNが、DHCPサーバから取得される情報の記録や、このDHCPサーバと、AP又はARとの対応関係を含むリストの管理などを行うことも可能であり、これによって、より複雑なネットワーク構成においても、本発明と同様の効果を得ることが可能となる。

#### 産業上の利用可能性

[0052] 本発明は、IPv6無線アクセスネットワークでのネットワーク接続検出における迅速な処理及びシグナリングの量の低減を実現するという効果を有しており、IPv6プロトコルを使用した無線ネットワークにおけるネットワーク接続検出の技術に適用可能である。

## 請求の範囲

- [1] IPv6無線アクセスネットワークにおいて、信号通信量を抑えた迅速なネットワーク接続検出を提供するための方法であって、
- モバイルノードが、同一リンク上の1台又は複数台のアクセスルータに対して、未知のアクセスポイントに関する識別子を報告するステップと、
- 前記アクセスルータが、リンク上のアクセスポイントの識別子を伝搬するステップと、
- 前記モバイルノードが、現在のデフォルトアクセスルータへの到達可能性、又は、以前のデフォルトアクセスルータへの到達可能性及び以前のアドレスのユニーク性の存続を確認するステップと、
- 前記モバイルノードが、インターネットへの接続性を直ちに獲得できるように、現在又は以前のIPv6アドレス構成を再利用するステップとを、
- 有する方法。
- [2] 新たなL2リンクが確立される場合には、前記モバイルノードが、L2リンクアップヒントから取得可能なアクセスポイントの識別子を使用して、接続ポイントに訪れたことがあるか否かを判別する請求項1に記載の方法。
- [3] 前記モバイルノードが、未知のアクセスポイントに関する識別子を、マルチキャストルータ要請で前記リンク上のすべてのアクセスルータに報告する請求項1に記載の方法。
- [4] 前記モバイルノードが、未知のアクセスポイントに関する識別子を、ユニキャストルータ要請で通常のアドレス自動構成の後に選択された前記モバイルノードのデフォルトアクセスルータに報告する請求項1に記載の方法。
- [5] 前記アクセスルータが、マルチキャストルータ通知で、前記リンク上のアクセスポイントの識別子のリストを伝搬する請求項1に記載の方法。
- [6] 前記モバイルノードのデフォルトアクセスルータが、ユニキャストのルータ通知で、前記リンク上のアクセスポイントの識別子のリストを伝搬する請求項1に記載の方法。
- [7] 前記モバイルノードは、L2リンクアップヒントを受信した直後に、ソースリンクレイヤアドレスオプションを有さないユニキャストルータ要請を送信して、要請されたルータ通知を待機することによって、現在又は以前のデフォルトアクセスルータの到達可能性

を確認する請求項1に記載の方法。

- [8] 前記モバイルノードの現在又は以前のデフォルトアクセスルータが、グローバルスコープのIPv6アドレス及び要請ビットが設定されたユニキャストルータ通知を返答する請求項1に記載の方法。
- [9] 前記モバイルノードは、以前に訪れたことのあるサブネットにおける前記以前のアドレスのユニーク性の存続を検証するため、L2リンクアップヒントを受信した場合には、より小さいRetransTimer値によるオプティミスティック重複アドレス検出を開始する請求項1に記載の方法。
- [10] 前記モバイルノードが、前記現在のデフォルトアクセスルータの到達可能性を確認した後に、インターネットへの接続性を直ちに獲得するために、現在のIPv6アドレス構成を継続して利用する請求項1に記載の方法。
- [11] 前記モバイルノードが、前記以前のデフォルトアクセスルータの到達可能性及びオプティミスティック重複アドレス検出の完了を確認した後に、インターネットへの接続性を直ちに獲得するために、以前のIPv6アドレス構成を再利用する請求項1に記載の方法。
- [12] 前記モバイルノードの前記現在のデフォルトアクセスルータのグローバルスコープのIPv6アドレスがルータ要請に含まれており、前記現在のデフォルトアクセスルータが、この情報を利用して自分自身を識別し、前記リンク上のアクセスポイントの識別子のリストと共に、マルチキャストルータ通知を送出する請求項3に記載の方法。
- [13] 前記モバイルノードの前記現在のデフォルトアクセスルータ以外のアクセスルータは、報告されたアクセスポイントの識別子を既に知っている場合には、前記リンク上のアクセスポイントの識別子のリストを、要請されたマルチキャストルータ通知によって伝搬しないようにする請求項5に記載の方法。
- [14] ネットワーク接続を迅速に検出するためのメカニズムをサポートするモバイルノードに、既知のアクセスポイントの識別子に関する情報を格納させるためのシステムであって、  
前記既知のアクセスポイントの識別子に関する情報が、  
前記アクセスポイントの識別子と、



前記モバイルノードの現在のデフォルトアクセスルータのグローバルスコープのIPv6アドレスと、

グローバルスコープのIPv6アドレス及び前記モバイルノードの以前のデフォルトアクセスルータのリンクレイヤアドレスと、

前記デフォルトアクセスルータによって報知されるプリフィックスとを、  
有するシステム。

- [15] ネットワーク接続を迅速に検出するためのメカニズムをサポートするモバイルノードに、既知のアクセスポイントの識別子に関する情報を格納させるためのシステムであって、

前記アクセスポイントの識別子に関する情報が、

前記アクセスポイントの識別子と、

前記モバイルノードの現在のデフォルトアクセスルータのグローバルスコープのIPv6アドレスと、

グローバルスコープのIPv6アドレス及び前記モバイルノードの以前のデフォルトアクセスルータのリンクレイヤアドレスと、

前記モバイルノードのプリフィックスを特定する前記プリフィックスの参照情報とを、  
有するシステム。

- [16] モバイルノードに、アクセスポイントの識別子のキャッシュを保持させるための方法であって、

未知のアクセスポイントの識別子が広められた識別子のリスト内に発見された場合には、アクセスポイントの識別子のキャッシュエントリを作成するステップと、

プリフィックスに係る有効なライフタイムが満了した場合には、エントリのプリフィックスの参照要素を削除するステップと、

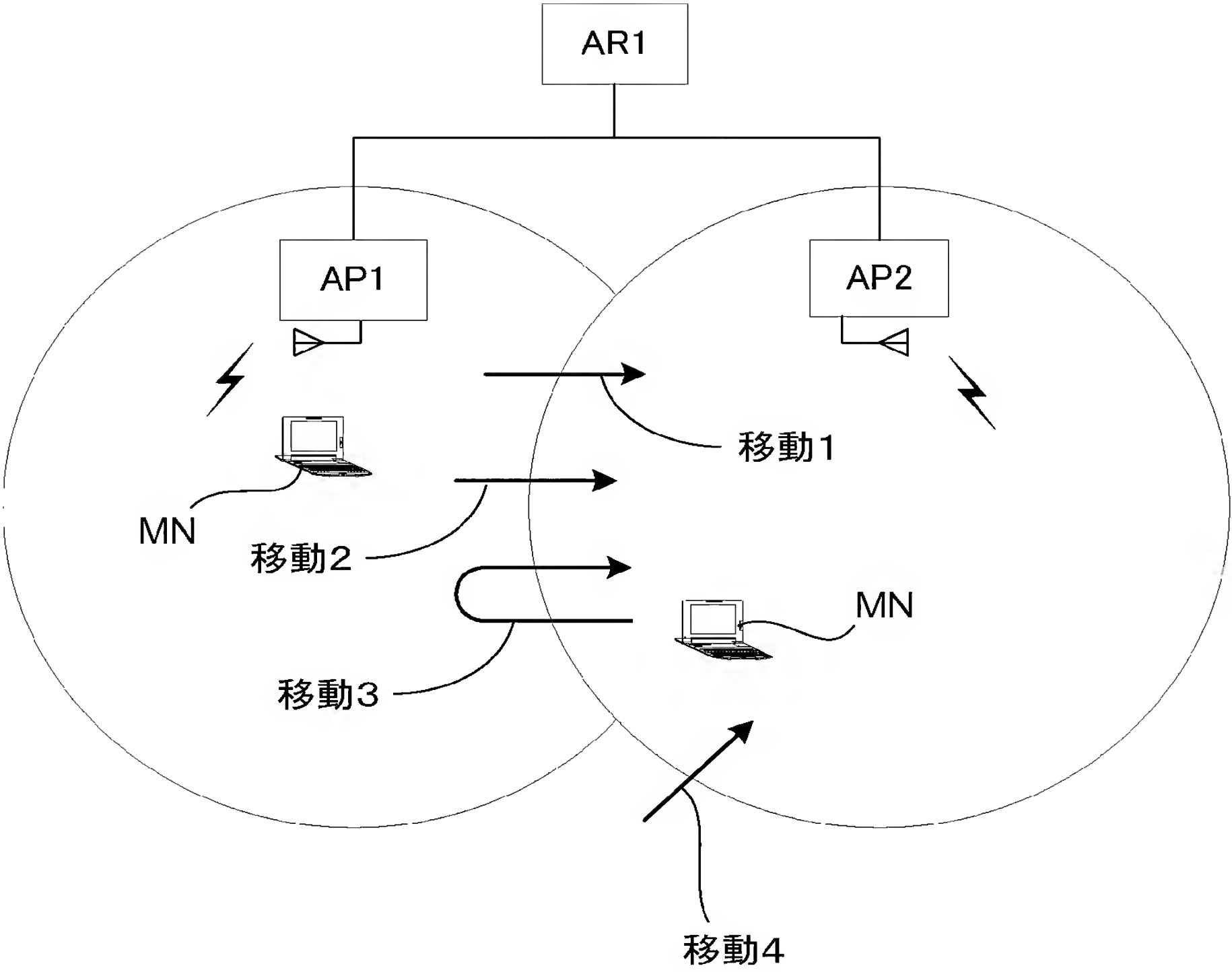
関連するプリフィックスの参照要素がすべて削除された場合には、前記エントリのデフォルトアクセスルータの要素を削除するステップと、

前記デフォルトアクセスルータの要素が存在しない場合には、前記アクセスポイントの識別子のエントリを削除するステップとを、

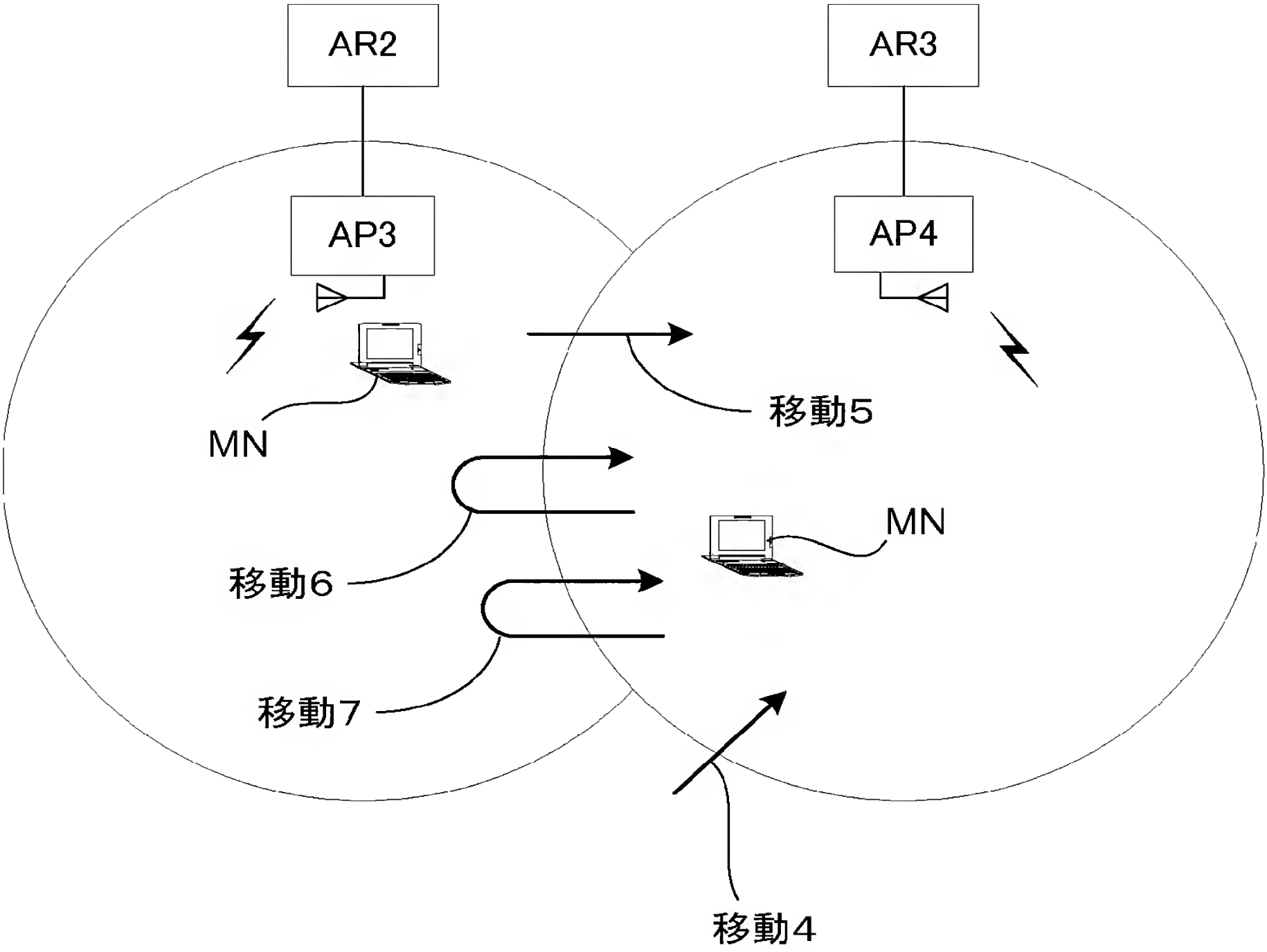
有する方法。

- [17]      アクセスルータに、アクセスポイントの識別子のリストを保持させるための方法であって、
- モバイルノードによって未知のアクセスポイントの識別子が報告された場合には、アクセスポイントの識別子のリストのエントリを作成するステップと、
- 前記アクセスポイントの識別子のリストのエントリを作成した場合に、ライフタイムのタイマを始動するステップと、
- 前記識別子が再び報告された場合には、関連するライフタイムのタイマをリセット及び再始動することによって、前記アクセスポイントの識別子のリストのエントリをリフレッシュするステップと、
- 関連するライフタイムのタイマに係る期間が満了した場合には、前記アクセスポイントの識別子のリストのエントリを削除するステップとを、
- 有する方法。

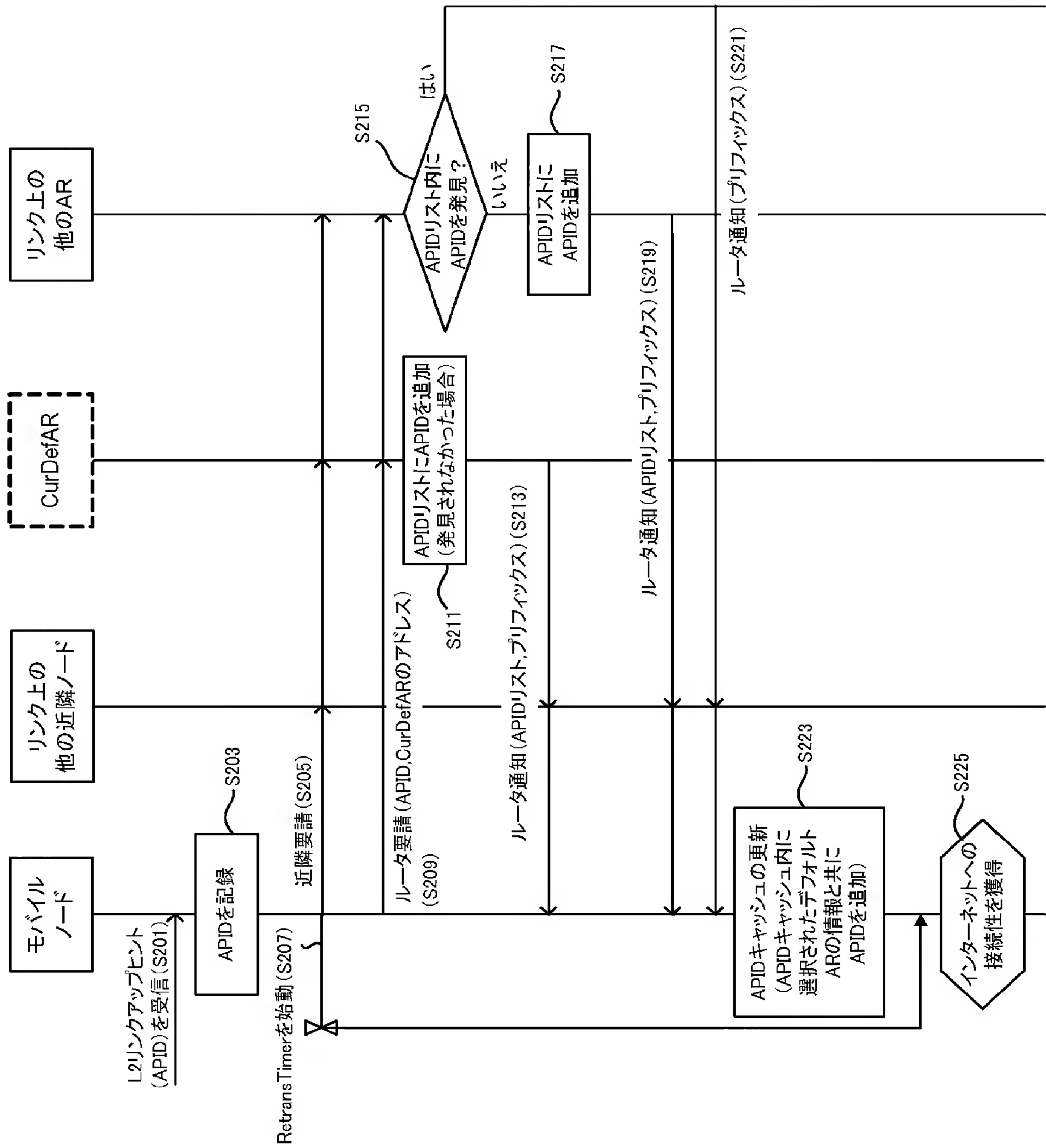
[図1A]



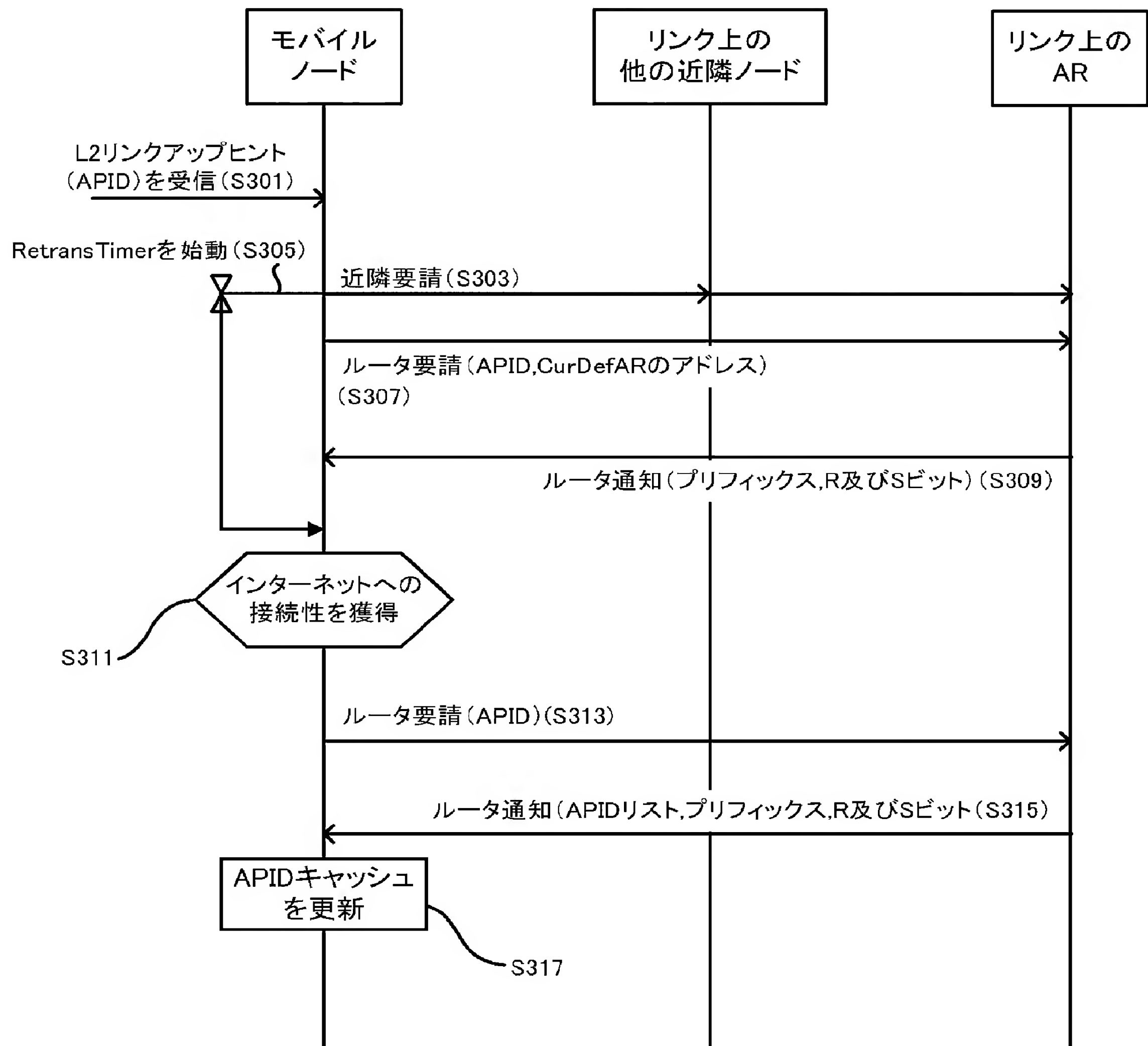
[図1B]



[図2]

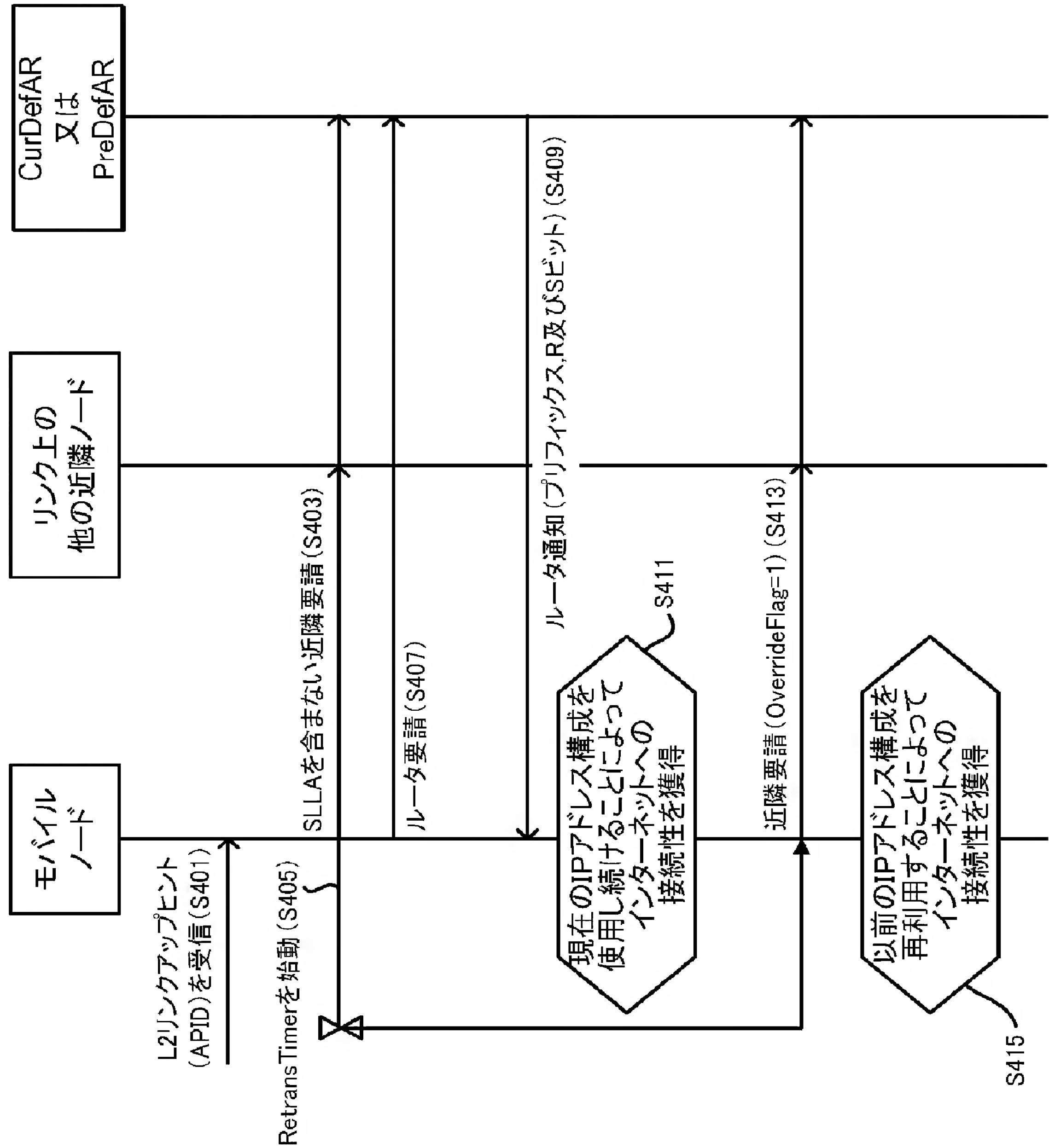


[図3]

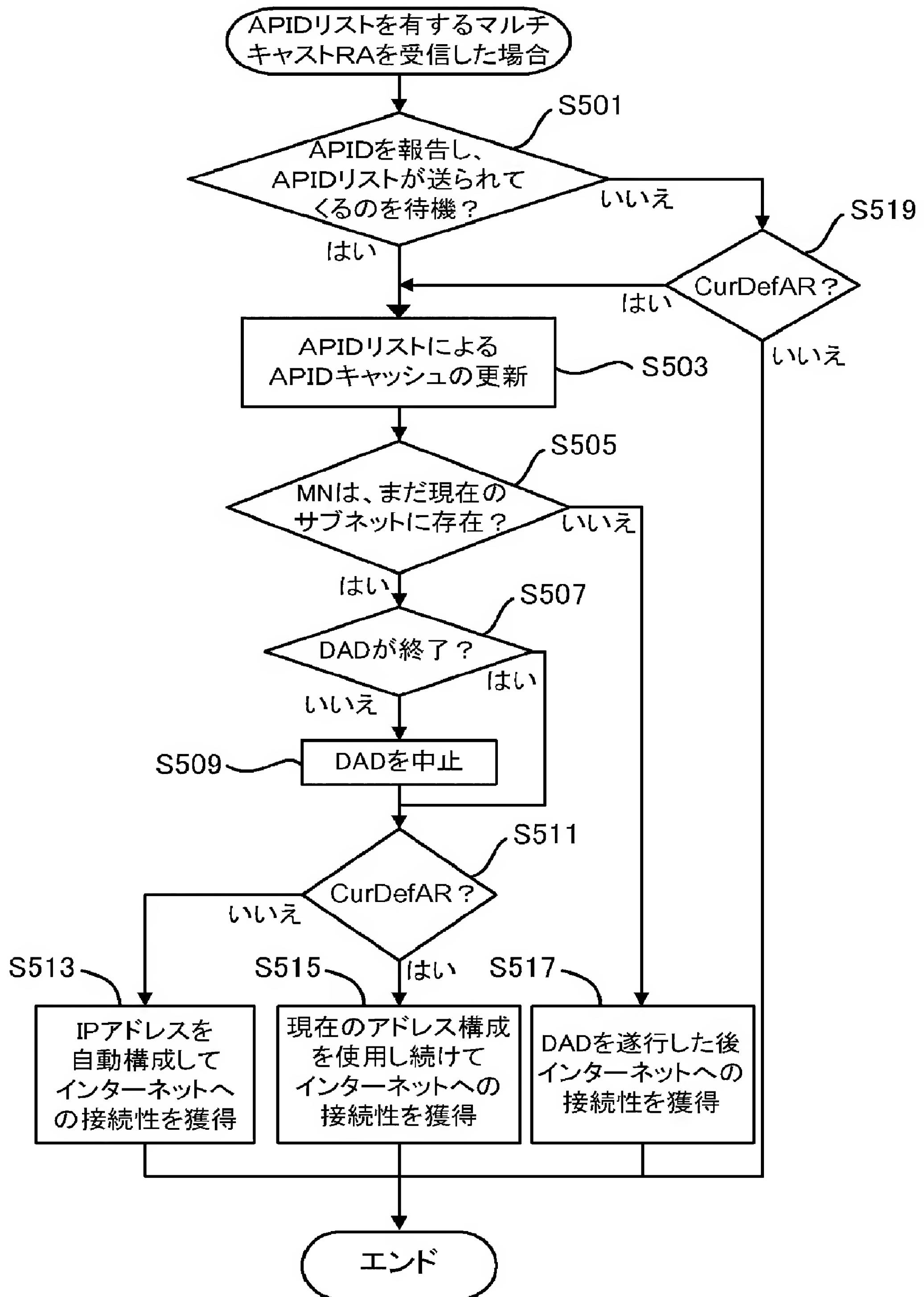




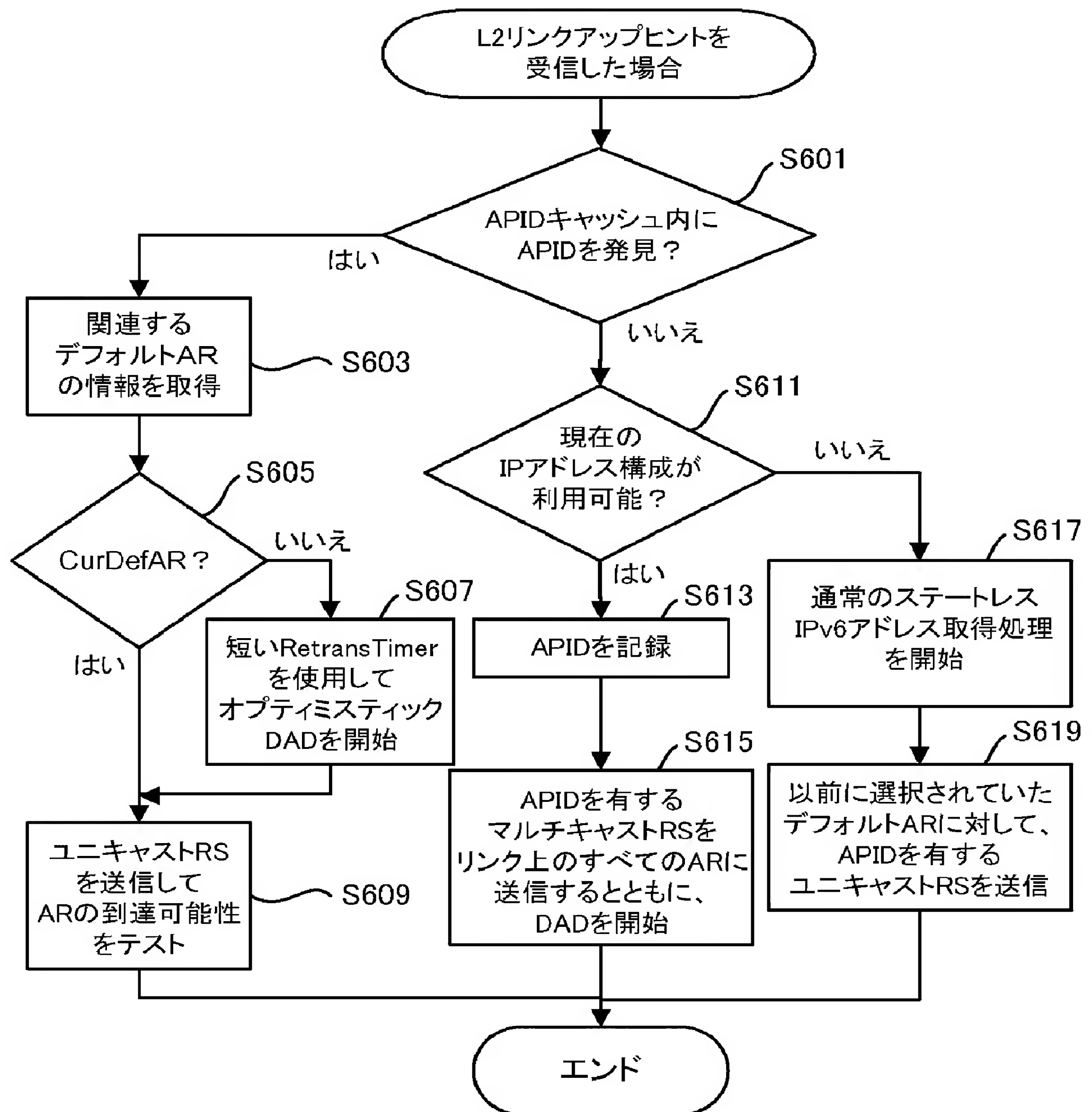
[図4]



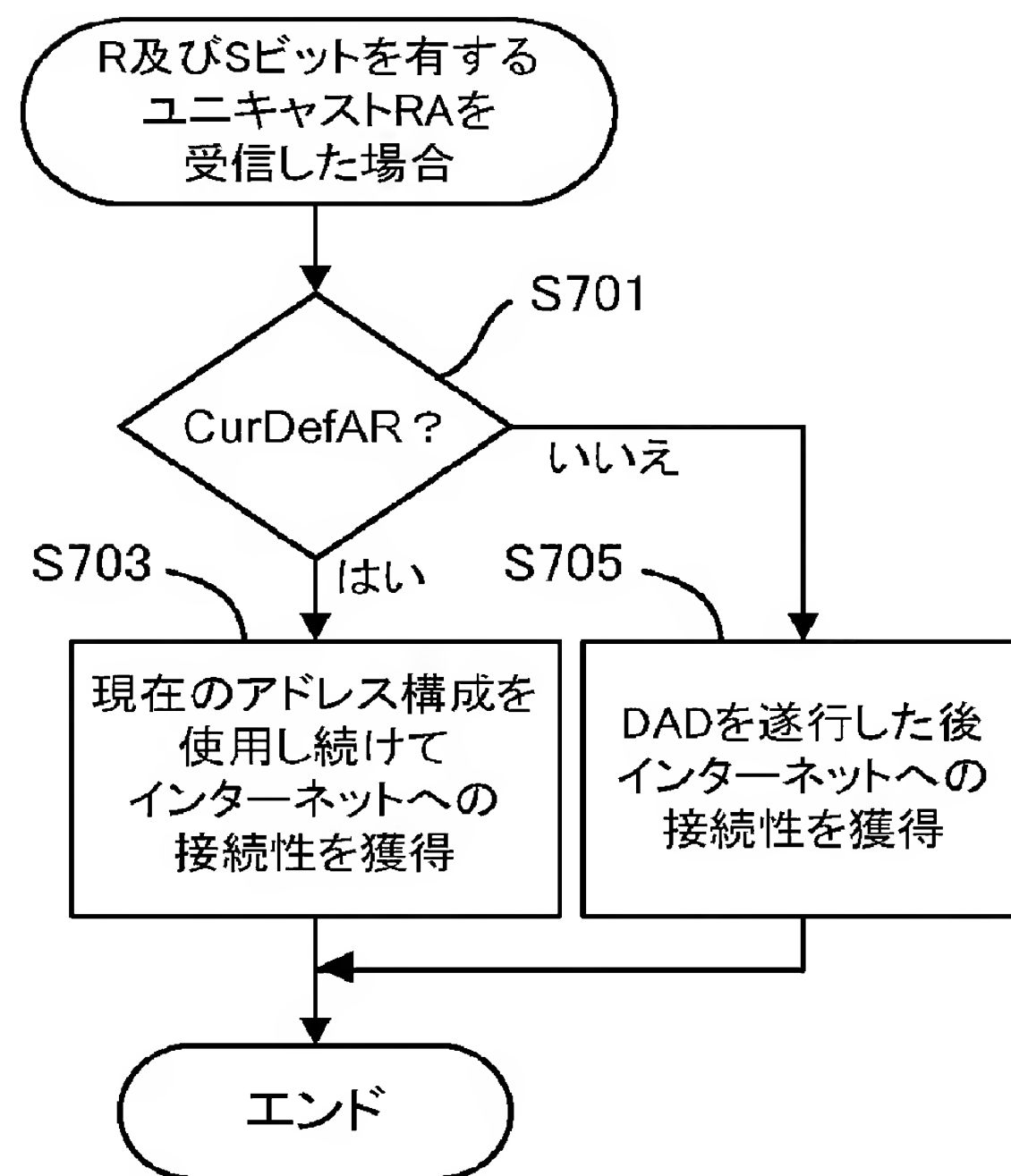
[図5]



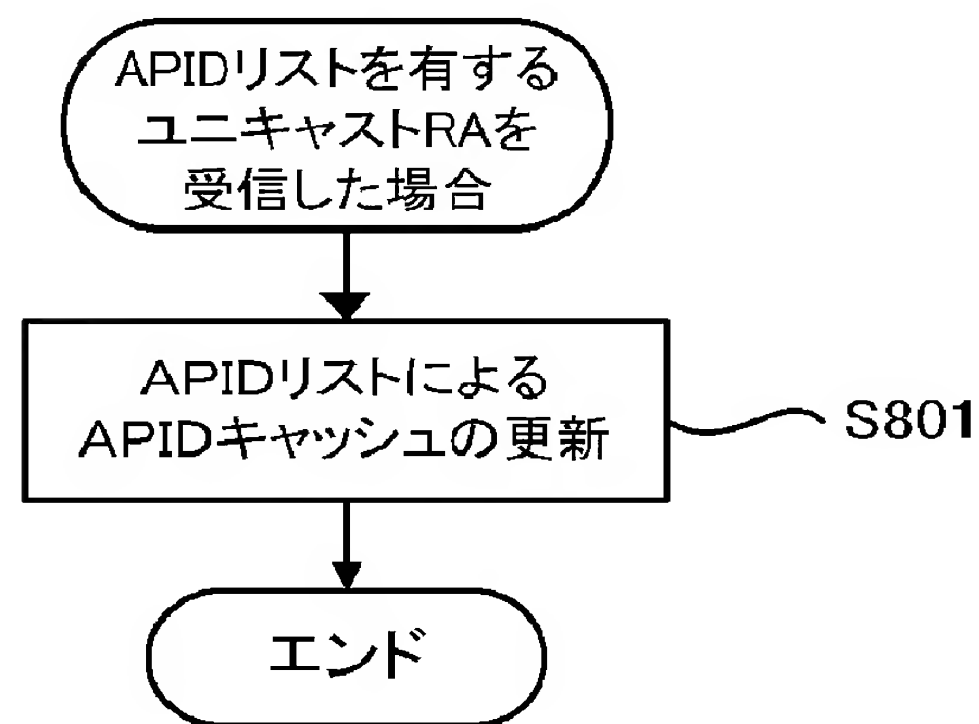
[図6]



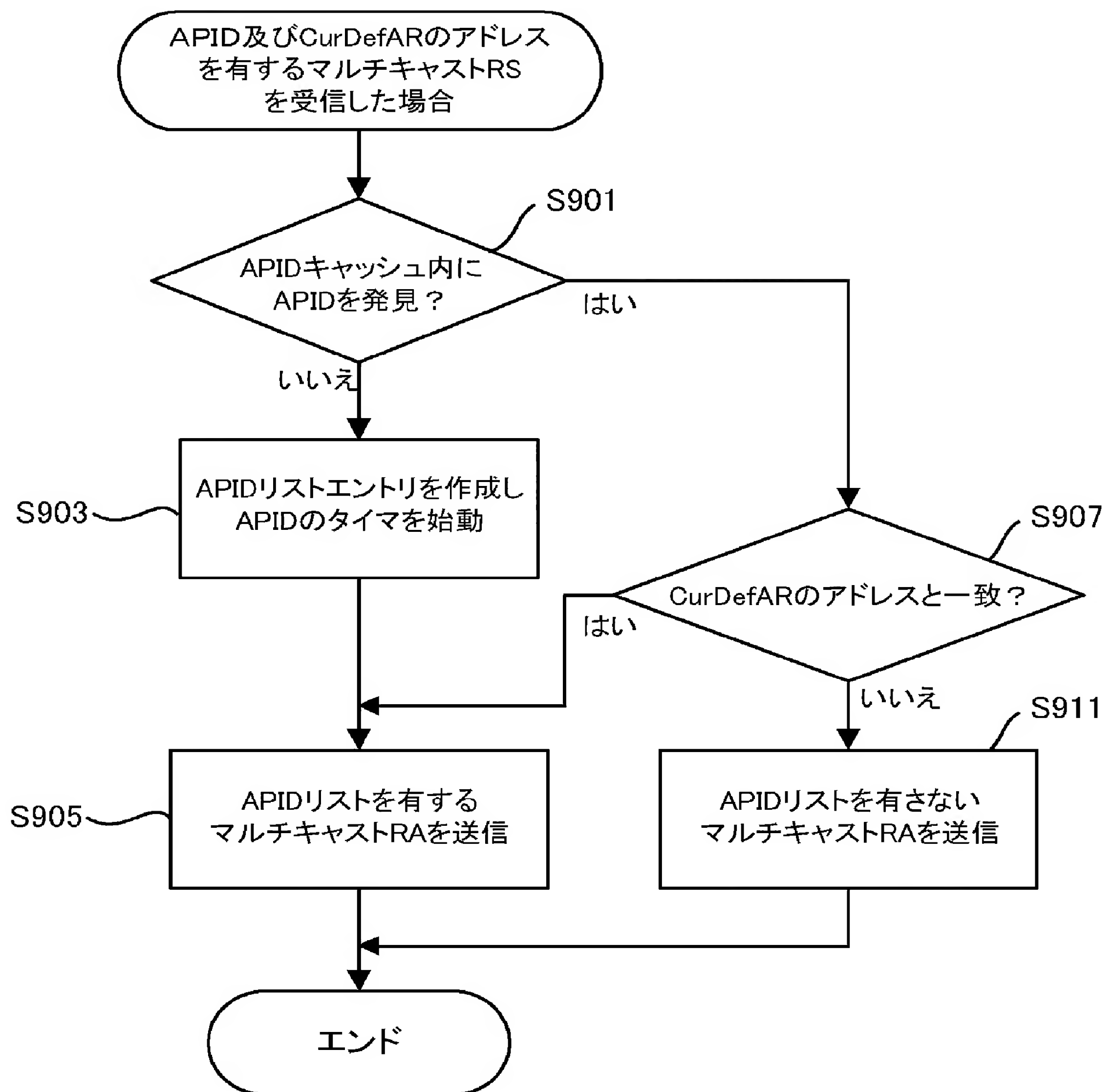
[図7]



[図8]

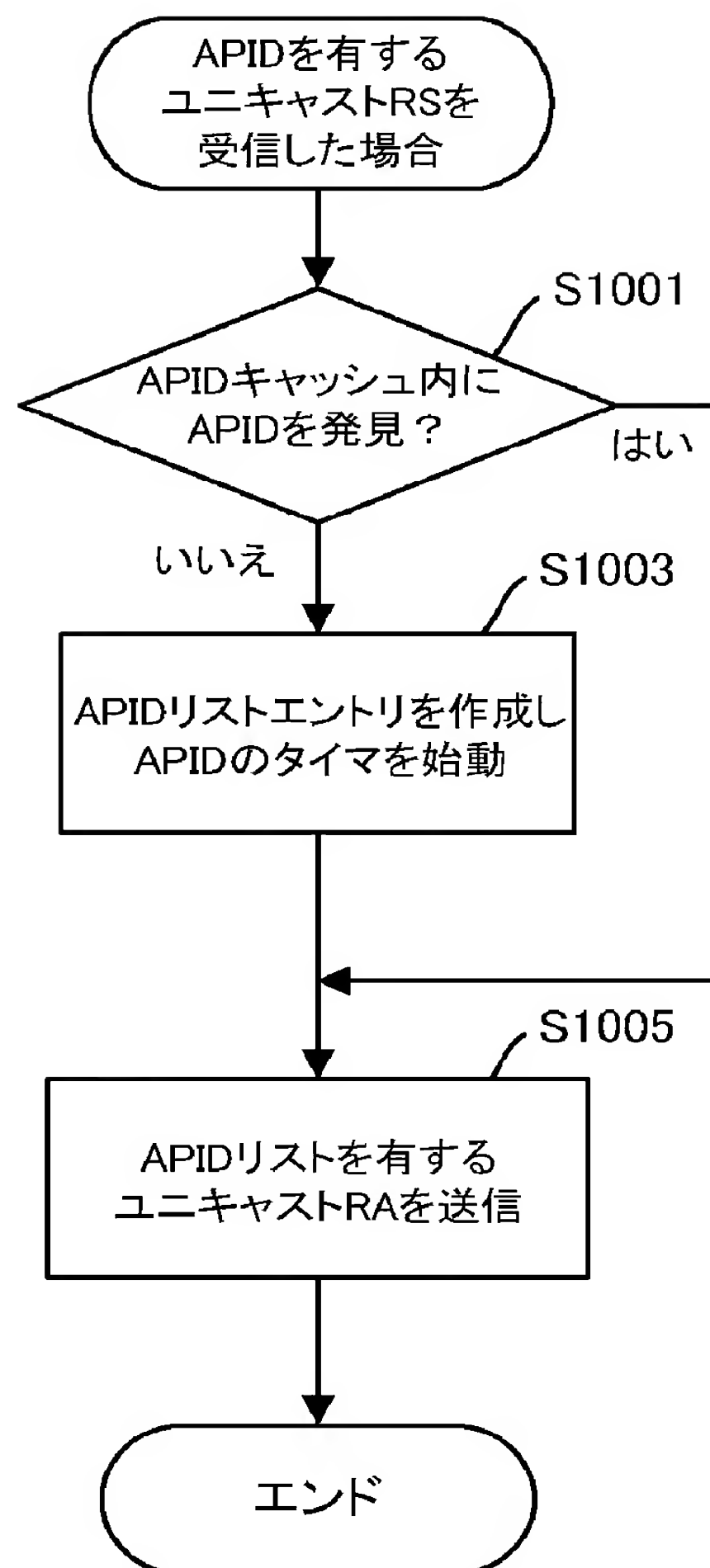


[図9]

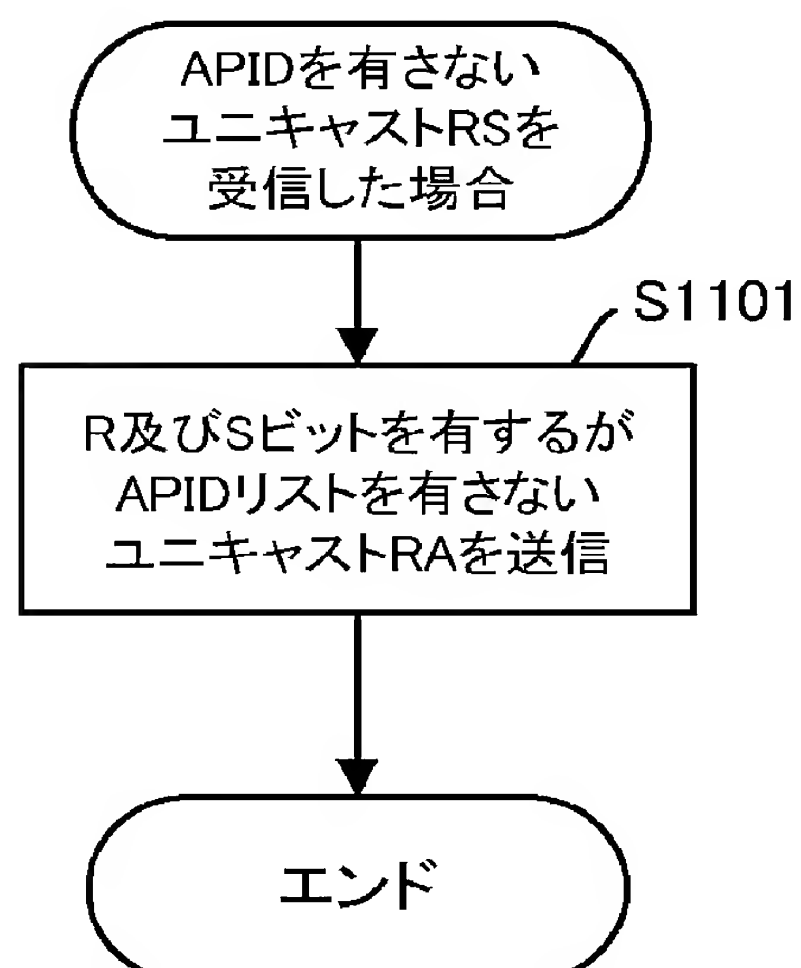




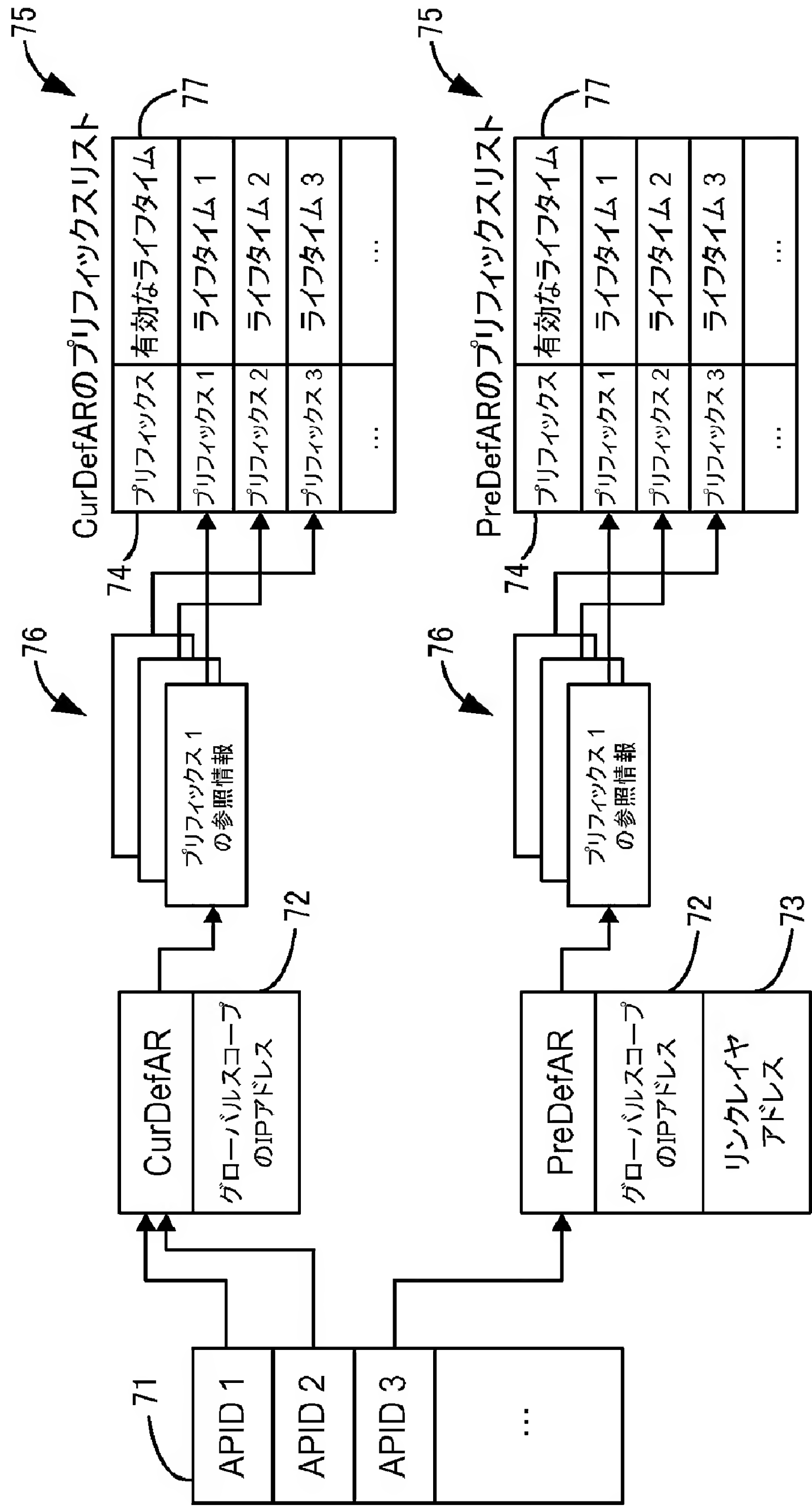
[図10]



[図11]



[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001522

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | JP 2003-188894 A (Docomo Communications Laboratories U.S.A. Inc.),<br>04 July, 2003 (04.07.03),<br>Abstract; Claim 1; Par. Nos. [0035] to [0044],<br>[0085] to [0088]; Figs. 3, 4<br>& US 2003/087646 A1 | 16, 17                |
| A         | JP 2000-183974 A (Lucent Technologies Inc.),<br>30 June, 2000 (30.06.00),<br>Par. Nos. [0020] to [0022]; Fig. 2<br>& EP 1009141 A1 & US 6763007 B1<br>& CA 2287688 A1 & JP 3573266 B                     | 1-15                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 April, 2005 (06.04.05)

Date of mailing of the international search report  
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001522

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | JP 2003-244206 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.),<br>29 August, 2003 (29.08.03),<br>Par. Nos. [0009] to [0023]; Figs. 1 to 4<br>(Family: none)   | 1-15                  |
| A         | WO 03/024144 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON),<br>20 March, 2003 (20.03.03),<br>Claim 14<br>& AU 2002329145 A1 & JP 2005-503089 A   | 1-15                  |
| A         | WO 03/003639 A1 (NOKIA INC.),<br>09 January, 2003 (09.01.03),<br>Par. Nos. [0047] to [0050]<br>& EP 1400132 A2 & US 2004/196808 A1<br>& AU 2002311540 A1 & CN 1518838 A<br>& JP 2004-533790 A | 1-15                  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2005/001522

Box No. II      Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III      Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:  
The inventions of claims 1-13 relate to that a mobile node reports an identifier associated with an unknown access point to an access router on the same link; the access router transfers the access point identifier; and the mobile node checks possibility to reach the current or previous default access router and if possible, the current or the previous Ipv6 address structure is reused.

(Continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest      ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001522

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The inventions of claims 14, 15 relate to that the mobile node stores information such as an access point identifier, a current default access router global scope Ipv6 address, and the previous default router access router link layer address as information on the known access point identifier.

The inventions of claims 16, 17 relate to that when the mobile node and the access router hold an access point identifier or a list of the identifiers, an entry of the access point identifier or the identifier list is created and the entry is deleted when the life timer has expired.

Accordingly, the inventions of claims 1-17 do not satisfy the requirement of unity of invention.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/56

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X               | J P 2003-188894 A<br>(ドコモ コミュニケーションズ ラボラトリーズ<br>ユー・エス・エー インコーポレイティッド)<br>2003.07.04<br>要約, 請求項1第0035段落から第0044段落,<br>第0085段落から第0088段落, 第3, 4図<br>&US 2003/087646 A1 | 16, 17           |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.04.2005

国際調査報告の発送日

26.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

玉木 宏治

5X

3047

電話番号 03-3581-1101 内線 3594



| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| A                     | JP 2000-183974 A<br>(ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド)<br>2000.06.30<br>第0020段落から第0022段落, 第2図<br>&EP 1009141 A1 &US 6763007 B1<br>&CA 2287688 A1 &JP 3573266 B          | 1-15             |
| A                     | JP 2003-244206 A (日本電信電話株式会社)<br>2003.08.29<br>第0009段落から第0023段落, 第1-4図<br>(ファミリーなし)   | 1-15             |
| A                     | WO 03/024144 A1<br>(TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON)<br>2003.03.20<br>claim 14<br>&AU 2002329145 A1<br>&JP 2005-503089 A  | 1-15             |
| A                     | WO 03/003639 A1<br>(NOKIA INC)<br>2003.01.09<br>第47段落から第50段落<br>&EP 1400132 A2<br>&US 2004/196808 A1<br>&AU 2002311540 A1<br>&CN 1518838 A<br>&JP 2004-533790 A | 1-15             |

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

・請求の範囲 1-13 に係る発明は、モバイルノードが同一リンク上のアクセスルータに対して、未知のアクセスポイントに関する識別子を報告し、アクセスルータが、アクセスポイントの識別子を伝播し、モバイルノードが現在または以前のデフォルトアクセスルータへの到達可能性などを確認して、可能であれば現在または以前のIPv6アドレス構成を再利用するものである。

（特別ページにつづく）

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

・請求の範囲 14, 15 に係る発明は、モバイルノードにおいて、既知のアクセスポイントの識別子に関する情報として、アクセスポイントの識別子、現在のデフォルトアクセスルータのグローバルスコープの IPv6 アドレスと、以前のデフォルトルータのアクセスルータのリンクレイヤアドレスなどの情報を格納するものである。

・請求の範囲 16, 17 に係る発明は、モバイルノードやアクセスルータにおいて、アクセスポイントの識別子または識別子のリストを保持する場合に、アクセスポイントの識別子または識別子のリストのエントリを作成し、ライフタイムが満了した場合には、当該エントリを削除するものである。

よって、請求の範囲 1 - 17 に係る発明は単一性の要件を満たしていない。